

1-4: Separatoren och ångturbinen. Gustaf de Laval

Bakgrund

Vi förflyttar oss till mitten av 1800-talet. Sverige är ett jordbruksland, där en stor del av befolkningen arbetar på landsbygden. Samtidigt håller industrialiseringen på att ta fart. Stålframställning är en viktig basindustri, och fabriker för allehanda tillverkning anläggs.

Vem var Gustaf de Laval?

Gustaf föddes 9 maj 1845. Han var en av fyra söner till en kapten, som egentligen höll på med lantmäteri och jordbruk. Familjen bodde i Orsa i Dalarna. Efter skolgång i Falun, och Uppsala avslutade han studierna på det som i dag kallas Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm med goda betyg. Efter diverse ströjobb, bland annat vid Falu gruva, fortsatte han studera i Uppsala Universitet och avlade doktorsexamen i kemi. Han fick i uppdrag att studera hur man framställde svavelsyra genom att resa runt i Europa, och införde nya metoder i Falun. Året är nu 1874.

Ny ångmaskin med mera

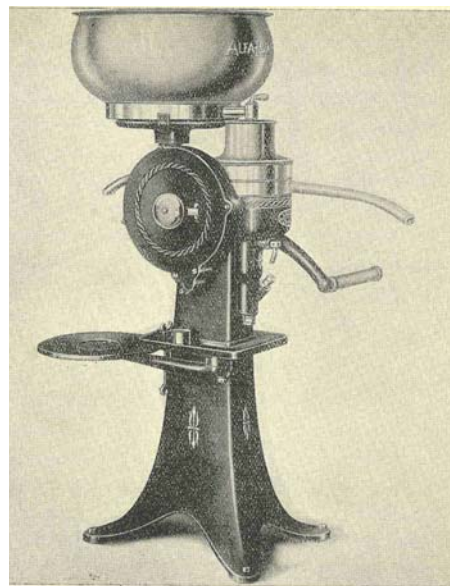
De Laval hade en mängd idéer, bland annat en förbättrad ångmaskin. Han fick erbjudande att flytta över till Klosters Bruk (nuvarande Långshyttan i södra Dalarna) och arbeta där som konstruktör. Gustaf utvecklade en ny botten till Bessemerkonvertern som gjorde att kvalitén på stålet ökade.

Separatoren

När korna mjölkats separerades grädden från mjölken för hand. Gustaf fick idén att utnyttja den tröghetskraft som uppstår vid rotationsrörelse och som gör att lättare material (grädde) trycks kraftigare mot den roterande kärnväggen än tyngre (mjölk). Gustaf var ingalunda först att tänka i dessa banor, men han hade förbättringsförslag. Efter många försök lyckades han få fram en konstruktion där man kunde hälla i komjölken kontinuerligt och få ut skummad mjölk och grädde ur två rör från separatoren. Det blev en stor framgång, och de Laval lyckades med kapitalstarka vänner patentera sin konstruktion i många länder.

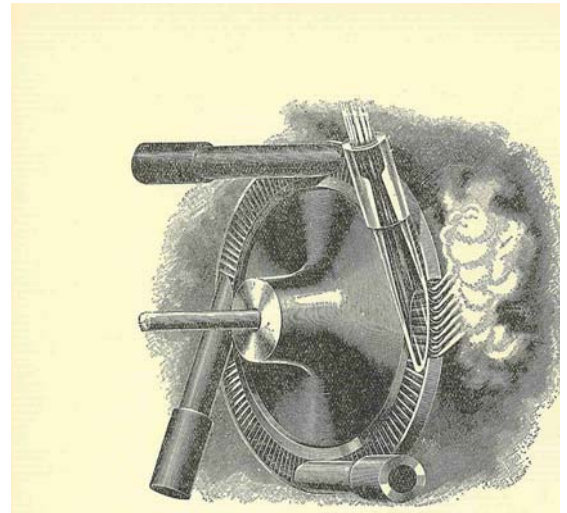
Ångturbinen

Gustaf behövde en bra motor för att driva de större modellerna av separatoren. Idén till ångturbinen fick ha på Klosters Bruk, när han arbetade med en sandbläster, en apparat där en ångstråle drevs ner i ett borrhål för att blåsa bort borrhålsslag. Vid ett tillfälle gick munstycket sönder, och den yttersta hylsan roterade kraftigt. Han noterade vad som skedde, och detta kom att ligga kvar i hans minne. Kanske man kan göra någonting med ånga och någon form av skovelhjul för att få en jämn roterande rörelse? Sagt och gjort. Med pengar som separatoren inbringade började han experimentera.



Tidig handdriven separator av mindre modell

Det blev många problem att lösa. Periferihastigheten på skovelhjulet måste vara runt 300-400 m/s, och detta medförde en hastighet på 10 000 – 30 000 varv per minut. Någonting hade aldrig snurrat så fort tidigare, och obalanser i axel och turbinhjul gjorde att det blev stora vibrationer. Gustaf fann dock på råd. Genom att göra turbinaxeln lång och smal fick han ett mer elastiskt system som dämpade ut vibrationerna.



Ångturbin med fyra munstycken

Arbetsuppgifter

1. Varför blev separatorn en ekonomisk framgång?
2. Vilka problem löste de Laval för att få en fungerande ångturbin?
3. Vad använde man en ångturbin till?
4. De Laval grundade tack vare sin separator en världskoncern. Vilken betydelse har den haft för Sverige och övriga världen?
5. De Laval var en mångsidig uppfinnare. Tag reda på några andra uppfinningar eller idéer som han hade på gång!